Ad, Soyad, Öğr No ve imza: 22.12.2011

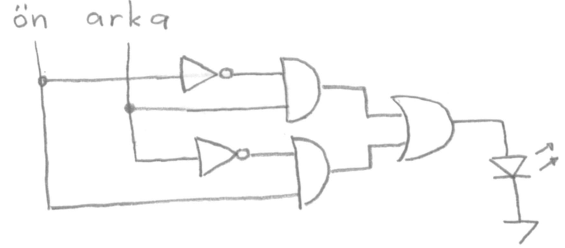
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
BİL 107 2. Ara Sınavı

1. Ön ve arka olmak üzere iki kapısı olan bir odanın batarya ile beslenen LED ışıklandırma sisteminin, biri ön kapıda ve biri de arka kapıda bulunan iki anahtarı ile çalıştırılması istenmektedir. Odaya herhangi bir kapıdan giren bir kişi, arka kapı anahtarı kapalıyken (OFF) ön kapı anahtarını açık (ON) konuma getirerek veya ön kapı anahtarı kapalıyken (OFF) arka kapı anahtarını açık (ON) konuma getirerek ışığı yakabilmelidir. Her iki anahtarında açık (ON) olduğu ve kapalı (OFF) olduğu durumlarda ışık kapalı olmalıdır. Diğer bir deyişle odaya herhangi bir kapıdan giren bir kişi (tekrar aynı kapıyı kullanması gerekmeden) diğer kapıdan ışığı kapatarak çıkabilmelidir. Bu odanın ışığını her iki kapıdan hem açmak hem de kapatmak için kullanılması gereken mantık devresini tasarlayınız ve çiziniz.

ön kapı anahtarı	arka kapı anahtarı	ışık
kapalı	kapalı	kapalı
kapalı	açık	açık
açık	kapalı	açık
açık	açık	kapalı

$\Rightarrow$ ışık $= \overline{ön} \cdot arka + ön \cdot \overline{arka}$

$= ön \oplus arka$

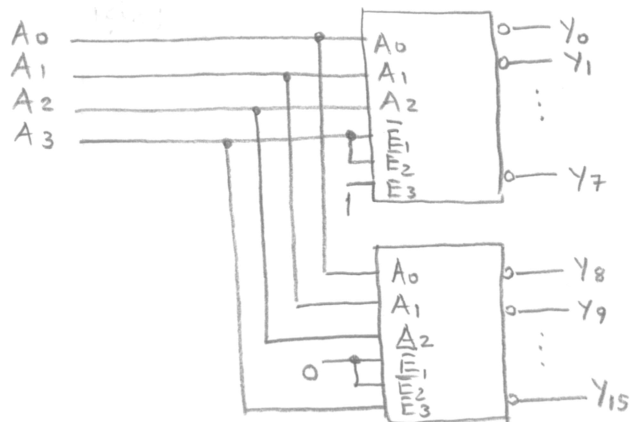


2. Toplam 12 farklı **G**iriş/**Ç**ıkış cihazına gerek duyan bir bilgisayarda, uygun G/Ç adresinin işlemciden gelmesi durumunda ilgili G/Ç cihazının seçimini gerçekleştirmek için girişlerinden gelen 3 bite karşı düşen çıkışında aktif düşük (0) işareti üreten 74138 tümdevreleri kullanılması gerekmektedir. Çıkışlarını aktif duruma getirmek için **aktif düşük E1' E2'** ve **E3** adlı tümdevre seçme (**C**hip **S**elect, CS) girişleri bulunan 74138 kullanarak gereken G/Ç adres kod çözücü devresini tasarlayarak çiziniz.

12 G/Ç için $\lceil \log_2 12 \rceil \Rightarrow$ 4 bit adres, 74138 3 bit adresten $2^3 = 8$ çıkışı seçebileceği için 2 adet 74138 kaskat bağlanmalıdır.

	A_3	A_2	A_1	A_0	G/Ç
1. 3:8	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	1
	0	0	1	0	2
	0	0	1	1	3
	0	1	0	0	4
	0	1	0	1	5
	0	1	1	0	6
	0	1	1	1	7
2. 3:8	1	0	0	0	8
	1	0	0	1	9
	1	0	1	0	10
	1	0	1	1	11

Tablodan A_3 adresinin 74138 tümdevrelerini seçmek için kullanılması gerektiği ortaya çıkar.



3. Kullanıcının bastığı tuşa karşı düşen BCD kodu çıkışında üreten kodlanmış tuş takımı, veri girişi gerektiren birçok uygulamada yaygın olarak kullanılmaktadır. Girişleri uygun anahtarlara bağlı olan kodlanmış tuş takımının girişteki anahtarlardan yalnız birine basılması durumunda bu anahtar değerine karşı düşen BCD kodu üretebilmesi için gereken sayısal devresinin

a. doğruluk tablosunu oluşturunuz.

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	Y_3	Y_2	Y_1	Y_0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1

b. tasarlayarak çiziniz.

$$Y_0 = X_1 + X_3 + X_5 + X_7 + X_9$$
$$Y_1 = X_2 + X_3 + X_6 + X_7$$
$$Y_2 = X_4 + X_5 + X_6 + X_7$$
$$Y_3 = X_8 + X_9$$



